

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-23027

⑤ Int.Cl.⁴
F 16 D 3/21識別記号 庁内整理番号
E-2125-3J

④ 公開 昭和63年(1988)1月30日

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑬ 発明の名称 同期回転摺動継手

⑭ 特 願 昭62-110921

⑮ 出 願 昭62(1987)5月8日

優先権主張 ⑯ 1986年5月24日 ⑰ 西ドイツ(DE) ⑱ P3617491.2

⑲ 発 明 者 エリツヒ・アウクトー ドイツ連邦共和国 オッフエンバツハ/マイン 1、エー
 ル ベルハルト・フオン・ロツコウ・シユトラーセ 19

⑳ 出 願 人 ユニ・カルダン・アク ドイツ連邦共和国 ジークブルク、アルテ・ローマーレ
 チェンゲゼルシャフト ル・シユトラーセ 59

㉑ 代 理 人 弁理士 佐々木 清隆 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

同期回転摺動継手

2. 特許請求の範囲

1) ケージに周縁に分布させて保持し且つ内継手部材および外継手部材の同数の溝に案内したボールによつて回転トルクを伝達する同期回転摺動継手であつて、内継手部材および外継手部材の相互に関連する溝が、軸線方向に対して同量だけ逆方向へ平行に傾斜しており、ケージが、双方の継手部材に対して軸線方向へ摺動できる形式のものにおいて、ケージが、バネ要素を介して1つの継手部材に軸線方向へ支持してあり、上記継手部材に対して摺動範囲内で軸線方向へ移動でき、バネ要素が、圧縮バネとして全摺動範囲にわたつて予圧されていることを特徴とする同期回転摺動継手。

2) バネ力が、継手の軸線方向摺動力に対応して比2:1に設計してあることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の同期回転摺動継手。

3) 走行ボールが、ケージの窓に且つ溝の間に

容易にはめ込み得ることを特徴とする特許請求の範囲第1、2項記載の同期回転摺動継手。

4) 継手の回転トルクがゼロの場合、走行ボールが、ケージの窓面と溝対との間でバネ圧を受けるか、予圧されることを特徴とする特許請求の範囲第1〜3項記載の同期回転摺動継手。

5) バネ要素として、一端をケージを直接的または間接的に支持し、他端を対応する継手部材または上記継手部材に結合された軸端に直接的または間接的に支持した円すい形に拡がるコイルバネが設けてあることを特徴とする特許請求の範囲第1〜4項の1つに記載の同期回転摺動継手。

6) バネ要素が、ケージと内継手部材との間に設けてあることを特徴とする特許請求の範囲第1〜5項の1つに記載の同期回転摺動継手。(第1〜3図)

7) バネ要素が、ケージと外継手部材との間に設けてあることを特徴とする特許請求の範囲第1〜5項の1つに記載の同期回転摺動継手。(第4図)

8) 支持のため、パネリングが、内継手部材に結合された軸端の外側ミゾにまたは外継手部材またはこの外継手部材に結合された軸端の内側ミゾに設けてあることを特徴とする特許請求の範囲第1～6項の1つに記載の同期回転摺動継手。

9) コイニング加工した金属板リングが、コイルパネの端部の直接の設置面を形成することを特徴とする特許請求の範囲第1～6、8項の1つに記載の同期回転摺動継手。

10) 継手が、更に、パネ力によつて“伸張”方向へ移動されることを特徴とする特許請求の範囲第1～6項記載の同期回転摺動継手。

11) 継手が、更に、パネ力によつて“圧縮”方向へ移動されることを特徴とする特許請求の範囲第1～5、7項記載の同期回転摺動継手。

12) それぞれ2つの同一の継手が、1つの継手軸に設けてあり、当該の軸長に関係なく同一位置に調節されることを特徴とする特許請求の範囲第6項または第7項記載の同期回転摺動継手。

3. 発明の詳細な説明

内の走行ボールが加熱される。かくして摩擦が大きくなるので、対応して出力損失が生じ、過熱およびこれに伴う機械的障害にもつづき、継手が早期に破壊される。

冒頭に述べた種類の継手について満足できる均一な運転性質を確保するため、高度の作製方策および管理方策を必要とする特定の公差等級を順守しなければならない。従つて、コストが高くなる。

詳細に云えば、ボール軌道を正確に作製する必要があるので、摺動路の増加とともに経費が高くなり、一方、ケージの窓を極めて正確に作製しなければならない。ケージの特定の系列について、走行ボールの対応する系列を準備しなければならない。

完璧な継手の基準は、所定の数値範囲内にある軸線方向摺動力であり、無負荷の継手において両方向について上記摺動力を監視する。

径のバラツキの大きい走行ボールを遊びなく保持するため、窓開口にスリットを設けたケージを使用することによつて、要案の作製精度または選

本発明は、ケージに周縁に分布させて保持し且つ内継手部材および外継手部材の同数の溝に案内したボールによつて回転トルクを伝達する同期回転摺動継手であつて、内継手部材および外継手部材の相互に関連する溝が、軸線方向に対して同量だけ逆方向へ平行に傾斜しており、ケージが、双方の継手部材に対して軸線方向へ移動できる形式のものに関する。

上述の種類の同期回転摺動継手は、機能および寿命が、本質的に、走行ボールと縦溝との間のはめ合いおよび走行ボールとケージの窓との間のはめ合いによつて決定される構造である。コスト上の理由から有利なのであるが、大きい遊びを設けた場合は、回転トルクの伝達がない無負荷範囲において、駆動軸ラインの振動が現われ、好ましくない騒音が生ずる。遊びが大きいと、更に、負荷が頻繁に変化した場合、走行ボールおよびボール軌道が著しく摩耗される。

一方、遊びの小さいまたは遊びのないはめ合いを使用した場合は、ケージの窓またはボール軌道

択精度に対する要求を低減することがすでに試みられている。この場合、ケージの作製費が対応して高くなると言う問題点がある。更に、スリットを設けたことによつて、回転トルクの伝達方向が継手の1つの回転方向に制限される。

本発明の目的は、走行ボールに比してより大きいバラツキおよび遊びを有する溝およびケージの窓を使用でき、この場合、しかも、本質的な機能欠陥が生ずることのない同期回転継手を創生することにある。この場合、継手の軸線方向摺動力は、所要数値内になければならない。

上記課題の解決法の本質は、上述の種類の同期回転摺動継手において、ケージが、双方の継手部材に対して軸線方向へ摺動でき、パネ要素を介して1つの継手部材に軸線方向へ支持してあり、上記継手部材に対して摺動範囲内で軸線方向へ移動でき、パネ要素が、全摺動範囲にわたつて予圧されていることにある。

上記特徴の組合せによつて、ボールケージと走行ボールとの間にある遊びおよび溝と走行ボール

との間にある遊びは、継手の無負荷状態においても、1つの継手部材とボールケーシングとの間の予圧によつて排除され、この場合、ボールケーシングから負荷を受けたボールは、傾斜したボール軌道に支持される。

継手に回転トルクが作用すると、力方向に応じて、例えば、3つの走行ボールが、走行溝の同一の傾斜方向の無負荷のフランクから離れ、バネ要素の予圧力に抗して移動して走行溝の逆のフランクに当接し、回転トルクの伝達を行う。継手は、摩擦度に関係なく、すべての作動位置において遊びなく作動し、ケーシングと内継手部材との間にバネを設けた場合は、同時に、継手の伸張方向へ軸線方向力を常に形成する。この力によつて、多くの場合、軸を軸線方向へ確保する手段は不要となる。

本発明に係る予圧された2つの継手を1つの継手軸に統合すれば、バネ応力が中心位置効果を生じ、この効果によつて、双方の継手は、継手軸の運転長さに関係なく同一の摺動位置を取る。

提案の方式にもとづき、基本的に、ケーシングは、

手部材および外継手部材は、横断面で見てそれぞれ凸で、縦溝によつて中断された周面を有する。従つて、ケーシングと継手部材との間の摺動範囲は、上記面によつて制限されない。内継手部材の上記凸面として適切な形状は、2つの円すい面に移行する部分球面である。

外継手部材の対応する面は、横断面で見て、内継手部材の上記面に対して対称に構成するのが好ましい。場合によつては円すい形の面範囲の開き角は、継手の最大屈曲角の $\frac{1}{2}$ に対応する。

本発明の別の実施例にもとづき、溝底面が、断面で見て、外継手部材および内継手部材について逆方向へ円すい形に延びよう、溝を構成できる。

摺動範囲を制限するストッパを面に構成してない種類の継手は、継手軸の固定継手と組合せるのに適する継手である。しかしながら、本発明に係る構成にもとづき、この種の継手は浮動軸にも使用できる。何故ならば、双方のバネが、軸を中心位置の範囲に保持し、軸の自由な浮動が阻止されるからである。

内継手部材またはその軸および外継手部材またはその軸端に弾性的に支持できる。この場合、バネ力は、圧縮バネから加えるのが好ましい。

好ましい第1実施例にもとづき、外継手部材は、一定の内径を有する。ケーシングは、内外側に、部分球面を有し、内継手部材は、外側に、部分球面としてボールケーシングに適合しており、内継手部材がケーシング内で軸線方向へ摺動できるよう中心をずらして構成した2つの部分面を有する。

継手の屈曲の可能性は、相互に対をなすよう配置した走行溝と、1つの平面に配置しケーシングの窓に案内した走行ボールとの共働作用によつて達成される。穏やかに作用するストッパをケーシングと内継手部材との間に設けた上述の種類の継手は、浮動の継手軸、即ち、本発明に係る2つの同種の摺動継手を備えた継手軸に使用するのにも適する。この場合、継手軸の可能な摺動範囲は、継手の摺動範囲の2倍である。

好ましい第2実施例にもとづき、ボールケーシングの内外面は、純粋に円筒形に構成し、一方、内継

本発明に係る継手によつて、長さ補償性が極めて大きく、更に、軸線方向確保を必要としない差込結合、即ち、いわゆる「プラグイン」結合の利点を有する縦軸が得られる。この場合、車に軸を組み込む際の作業を容易にするため大きい長さ補償性が必要である場合は特に、自動車の縦軸および後輪駆動装置の半軸に用途が拡張される。特別なストッパのない継手は、前輪駆動装置の結合のための固定継手および摺動継手を有する継手軸にも使用できる。

好ましい実施例を示す図面を参照して以下に本発明を詳細に説明する。

図面において、対応する部分は常に同一の参照数字で示した。それぞれ、外継手部材1、ボールケーシング3および内継手部材2を示した。内継手部材は、軸4に空転しないよう且つ軸線方向へ不動なよう結合してある。ボールケーシング3の窓5には、ボール6が案内してある。上記ボールは、更に、外継手部材の溝7および内継手部材の溝8に軸線方向へ摺動自在に且つ回転しないよう保持してあ

る。模式的に示した上記溝は、軸線方向に対して傾斜しており、この場合、対向する溝の傾斜角は、等大であるが、逆方向である。予圧されたパネ9は両側で、金属板リング10、11に支持してある。この場合、コイニング加工した金属板リングのうち大きい方のリングは、ボールケージ3に支持してあり、小さい方のリングは、軸のミゾ13に押入したパネリング12に支持してある。スプライン18によつて軸に結合した内継手部材2を確保するため、軸端の範囲には、確保リング16、17を含む別のミゾ14、15が設けてある。ボールケージ3は、内外側に球面を有し、一定の横断面を有する外継手部材に対して軸線方向へ摺動でき、2つの適合した部分球面を備えた内継手部材の軸線方向の摺動のためのスペースを与える。同時に、ボールケージは、継手の屈曲時、通常の如く、 $\frac{1}{2}$ の角度だけ上記屈曲に追従する。第1、2図のボールケージは、継手を組込んでない場合または縦方向へ完全に摺動した場合、弾性支持にもとづき、内継手部材の上記部分球面の1つに当

つては制限されず、窓の長さによつて決定される。

第4図に、内継手部材の外面が球形であり、ボールケージの対応する内面が円筒形であり、一方、外継手部材1の内面が円筒形であり、ボールケージ3の対応する外面が球形である継手を示した。前述の実施例とは異なり、溝は、縦断面で見て、溝底面が逆方向へ円すい形に延びるよう、構成してある。この場合、ボールケージ3は、外継手部材1に形成したリング部分20に支持してある。外継手部材1は、溝19とリング部分20との間に固定してある。

上述のケージ形状以外に、別の実施例も可能である。この場合、ケージの外面および内面は、基本形の球面、2つの補完円すい面および円筒面のうちから選択でき、更に、中間形状を取ることもし得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、球形支持面を有する継手の最も長い伸張位置を示す図面、球形支持面を有する継手の最も短い屈曲位置を示す図面、第3図は、特殊な

接し、溝の面と交互作用を行うボールは、ボールケージの窓開口の右側の境界面に当接する。軸4の摺動時、ボールケージは、パネの短縮を伴つて、外継手部材1に対して縦方向へ摺動し、その結果、内継手部材は、パネ力に抗して、ボールケージ内で左の内側球面に当接する(第2図)。この場合、ボールは、溝との交互作用によつて、窓開口の右側の境界面に当接した状態にとどまる。

継手の全摺動範囲を利用しない場合は、継手は、可能な摺動範囲内を移動し、この場合、継手部材が当接することはない。

第3図に、ボールケージ3が、内外面が円筒形をなすブシュから成り、内継手部材が、中心面の範囲で球形であり、次いで、両側へ円すい形をなし、溝8を備えた外面を有する実施例を示した。外継手部材1の対向面は、走行溝7を備え、横断面で見て、ボールケージの中心面に関して対称に構成してある。ボールケージ3は、同じく、パネ9を介して軸4に支持される。この場合、摺動範囲は、内継手部材およびケージ内面の球形状によ

支持面を有しておらず摺動距離の大きい継手の伸張位置を示す図面、第4図は、特殊な支持面を有しておらず円すい形に延びる溝を有する継手の伸張位置を示す図面である。

1…外継手部材、2…内継手部材、3…ボールケージ、4…軸、5…窓、6…走行ボール、7、8…溝(ボール軌道)、9…パネ、10、11…金属板リング(板パネ)、12…パネリング、13～15…軸のミゾ、16、17…確保リング、18…スプライン、19…溝、20…リング部分。

代理人 弁理士(8107) 佐々木 清 隆

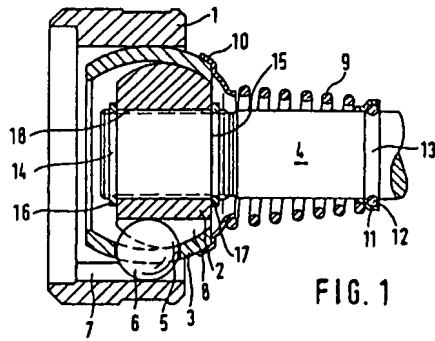


FIG. 1

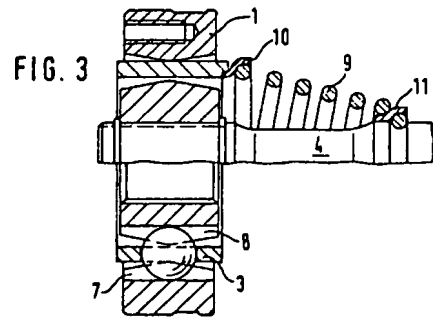


FIG. 3

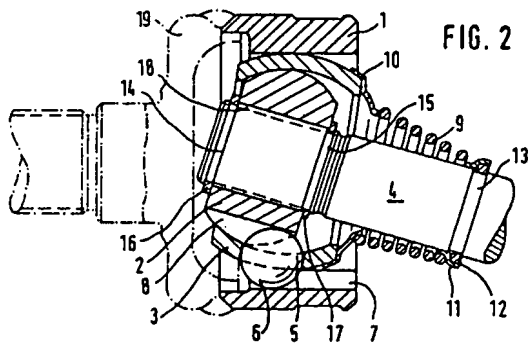


FIG. 2

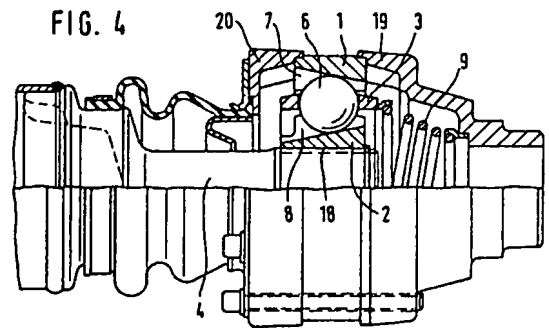


FIG. 4

手 続 補 正 書 (方式)

昭和62年 8月 3日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示
昭和62年特許願第110921号
2. 発明の名称
同期回転駆動継手
3. 補正をする者
事件との関係：特許出願人
名 称 ユニ・カルダン・アクチエンゲゼルシャフト
4. 代理人
住 所 〒100
東京都千代田区霞が関3丁目2番5号 霞が関ビル29階
霞が関ビル内郵便局 私書箱第49号
米 光 特 許 事 務 所
電話 (581)-9601 (代表)
氏 名 介 理 士 (8107) 佐 々 木 清 隆 (ほか3名)
5. 補正命令の日付：
昭和62年 7月 1日 (発送日：昭和62年 7月28日)
6. 補正の対象
明細書の「図面の簡単な説明」の欄
7. 補正の内容
1) 本願明細書第13頁下から2行目の「球形支持面」の前に
「第2図は」を挿入する。